

OPTIMIZATION OF GRANULATION PROCESS FROM FRUIT BASED SLUDGE TO BECAME GRANUL FERTILIER AND TO STUDY MARKETING SYSTEM

By:

Arum Putri Setyo Pratiwi

08/279032/PTK/05617

Master Program Of Engineering System

Gadjah Mada University

ABSTRACT

Garbage is one of the rotten fruit of raw materials in the form of biogas sludge with by products that can be utilized as a fertilizer. Sludge biogas fruit will be processed into organic fertilizer in granular form. In this study aims to utilize the fruit waste into organic fertilizer in the form of granules. By finding the process of granulation of sludge biogas optimum fruit and conduct economic feasibility of the fertilizer granules.

Composting process is done by the anaerobic process for 30 days and then dried to reduce moisture content. The resulting compost organic matter content were analyzed. The compost is processed into fertilizer granule with the granule composition, compost fruit: bentonite: zeolite, and as the adhesive used liquid molasses. Zeolite used is zeolite activation and non-activation. There are 5 composition of AE, AF, AG, AH and AI. The variation found in bentonite were 0%, 5%, 10%, 15% and 20%. After the granulation process, granules tested its strength with variation of immersion that is, 3 hours, 6 hours, 12 hours, 24 hours and 36 hours. After the release of nitrogen immersion test to determine levels of nitrogen which separated from the granules into the water.

In this study composition affect the strength of granules and release of nitrogen. For each composition of zeolite activation and non-activation did not affect the release of nitrogen. The results showed that the composition of the AI has a better strength of granules and release of nitrogen is more stable and has economic value. In general, the fertilizer granules produced already meet ISO (19-7030-2004). Results of economic analysis of the feasibility of fertilizer granules (capacity of 5 tons / day), obtained the value of production of fertilizer granules year 2.112 million kg / yr, 53% BEP, 4:19 POT years, the IRR of 17:52%.

Keywords: fruit waste, organic fertilizer, biogas sludge fruit, fertilizer granule.

OPTIMASI PROSES GRANULASI SLUDGE BIOGAS BUAH MENJADI PUPUK GRANUL DAN STUDI SISTEM PEMASARAN PRODUK

Oleh :

Arum Putri Setyo Pratiwi

08/279032/PTK/05617

Program Magister Sistem Teknik

Universitas Gadjah Mada

INTISARI

Sampah buah busuk merupakan salah satu bahan baku biogas dengan hasil sampingannya berupa *sludge* yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk. *Sludge* biogas buah akan diproses menjadi pupuk organik dalam bentuk granular. Pada penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan sampah buah menjadi pupuk organik berupa granul. Dengan menemukan proses granulasi dari *sludge* biogas buah yang optimum dan melakukan kelayakan ekonomi dari pupuk granul.

Proses pembuatan kompos dilakukan dengan proses anaerob selama 30 hari lalu dikeringkan untuk mengurangi kadar air. kompos yang dihasilkan dianalisis kandungan bahan organiknya. Kompos diproses menjadi pupuk granul dengan komposisi granul yaitu, kompos buah : bentonite : zeolit, lalu sebagai perekat digunakan cairan molasses. Zeolit yang digunakan adalah zeolit aktivasi dan non aktivasi. Terdapat 5 komposisi yaitu AE, AF, AG, AH dan AI. Variasi terdapat pada bentonite yaitu 0 %, 5 %, 10 %, 15 % dan 20 %. Setelah dilakukan proses granulasi, granul diuji kekuatannya dengan variasi perendaman yaitu, 3 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam dan 36 jam. Setelah perendaman dilakukan uji pelepasan nitrogen untuk mengetahui kadar nitrogen yang lepas dari granul ke dalam air.

Pada penelitian ini komposisi sangat berpengaruh terhadap kekuatan granul dan pelepasan nitrogen. Untuk setiap komposisi zeolit aktivasi maupun non aktivasi tidak begitu berpengaruh pada pelepasan nitrogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi AI memiliki kekuatan granul yang lebih baik dan pelepasan nitrogen yang lebih stabil serta memiliki nilai ekonomis. Secara umum pupuk granul yang dihasilkan sudah memenuhi SNI (19-7030-2004). Hasil analisa ekonomi kelayakan pupuk granul (kapasitas 5 ton/hari), didapat nilai produksi pupuk granul setahun 2.112.000 kg/th, BEP 53%, POT 4.19 tahun, IRR 17.52 %.

Kata Kunci : Sampah Buah, Pupuk Organik, *Sludge* Biogas Buah, Pupuk Granul